جامعة البعث
كلية العلوم
قسم الفيزياء



امتحان مقرر الفيزياء للرياضيات
لطلاب السنة الثالثة رياضيات(ر)
الفصل الثاني للعام(2014 - 2015)

الاسم : [redacted]
المدة : ساعة ونصف
العلامة : (100) درجة

السؤال الأول : أجب عن جميع الأسئلة التالية (35) درجة

1-عرف كل مما يلي :آ-الاستقلالية الإحصائية . ب- الحمّام الحراري . ج- عدد أفوكادرو .

2-اشرح المعنى الفيزيائي للعلاقتين التاليتين مع ذكر الرموز : $\oint P dx = nh$ ، $\frac{\sqrt{\overline{(\Delta f)^2}}}{\bar{f}} \approx \frac{1}{\sqrt{N}}$

3-عدد الحالات التي يظهر فيها الانفصال في السويات الطاقية لحركة جسيم مجهري في حفرة كمونية .

4- أكتب نص قانون جول للغازات في حالة الضغوط المخلخلة .

5-أكتب نص مبدأ تطابق الجسيمات المتماثلة في ميكانيك الكم .

6- أختر واحدة فقط من المسألتين التاليتين :

أ- احسب السرعة الوسطى $(\bar{V})$ لحركة كل من الجزيئات التالية : (O_2, H_2) في غازاتها ، وذلك عند درجة حرارة الصفر المئوية $(0^\circ c)$.

ب- أن القيم الخاصة المسموح بها للطاقة الإنسحابية (E_n) لجزيئة من جزيئات غاز كامل ضمن صندوق متوازي مستطيلات أبعاده (a, b, c) هي : $E_n = \frac{\pi^2 \hbar^2}{2m}\left(\frac{n_1^2}{a^2}+\frac{n_2^2}{b^2}+\frac{n_3^2}{c^2}\right)$ والمطلوب :-استنتج عبارة المجموع الإحصائي (تابع التحاص) للحركة في الدرجة (T) ، ثمّ وضّح المفهوم الفيزيائي لتا التحاص.

السؤال الثاني: (15) درجة

يعطى تابع احتمال توزع جزيئة غازية من غاز ماكسويل المتوازن في الدرجة(T) حسب سرعتها المطلقة بالعلاقة التالية :

$d\omega(V) = 4\pi\sqrt{\left(\frac{\alpha}{\pi}\right)^3} V^2 e^{-\alpha V^2} dV$ ، والمطلوب :استنتج تابع توزع الجزيئات حسب طاقتها الحركية الانسحابية .

السؤال الثالث:(30 درجة):

ا- اكتب الصيغ الرياضية المتعلقة بالمفاهيم التالية (10 درجات)

دعوى غوص اوستروغرادسكي – دعوى ستوك – التدرج – الدوار – اللابلاسي 0

ب – ليكن لدينا تابعين سلميين U و V ولنعرف المتجة $\vec{A}$ بانها حاصل جداء احد التابعين السلميين في تدرج الاخر 0 برهن ان

$$\iint (U\nabla V - V\nabla U)ds = \iiint (U\nabla^2 V - V\nabla^2 U)d\tau$$

السؤال الرابع (20 درجة)

اوجد حقل التحريض المغناطيسي المتولد عن حلقة دائرية في نقطة من محورها 0

مع أطيب التمنيات بالنجاح والتوفيق

حمص 2015-7-16 د. فيصل مدهن د. أنيس بلال

جامعة البعث
كلية العلوم
قسم الفيزياء



امتحان مقرر الفيزياء للرياضيات
لطلاب السنة الثالثة رياضيات(ر)
الفصل الأول للعام(2014 - 2015)

الاسم : [redacted]
المدة : ساعة ونصف
العلامة : (100)درجة

---

(30) درجة

السؤال الأول :

1- عرف كل مما يلي: الوزن الإحصائي . الجمل المثالية . الفراغ الطوري ـالمعنى الفيزيائي لثابتة بلانك .

2- أكتب نص قانون بويل للغازات في حالة الضغوط المخلخلة .

3-حل المسألة التالية :

أن جذر متوسط مربع السرعة لجزيئات الميتان (CH_4) عند الدرجة $(27c^{\circ})$ يساوي $(68385.8\ cm\ \sec^{-1})$

والمطلوب : أوجد درجة الحرارة التي عندها تكون لجزيئات (C_2H_6) نفس سرعة جزيئات الميتان .

(20) درجة

السؤال الثاني:

يتشكل بنتيجة وضع جملة ما (مدروسة) طاقتها (ε_i) في حمام حراري طاقته (E_k) ودرجة حرارته (T) جملة مركبة مغلقة طاقتها ثابتة $(E = const)$ والمطلوب : آ- بيّن هل يمكن تطبيق توزع جيبس في هذه الحالة ؟. ب- استخرج العبارة التالية (التي تحدد احتمال تواجد الجملة في حالة معينة): $W_i = \frac{1}{Z} e^{-\frac{\varepsilon_i}{\theta}} \Omega(\varepsilon_i)$. جـ - حدد تابع التحاص (Z) .

$V_A = 9\times10^9 \left[\frac{5\times10^{-9}}{0.15} + \frac{5\times10^{9}}{0.15} + \frac{5\times10^{-9}}{0.21} \right] = \square\ V$

السؤال الثالث (20 درجة)

ليكن لدينا حقل $\vec{A}$ معين ومستمر وقابل للاشتقاق في كل نقطة من نقاط سطح مفتوح (S) برهن أن جولان هذا الحقل على طول المحيط المغلق (C) الذي يستند عليه السطح يعطى بالعلاقة التالية :

$AB = CD = 15\ cm = 0.15\ m$

$$dc = \int_c \vec{A}\,.\vec{dl} = \iint_s \overrightarrow{rot\,A}\,.\vec{ds}$$

$AB \perp BC,\ BC \parallel AD \Rightarrow AB \perp AD$

السؤال الرابع (20 درجة)

احسب حقل التحريض المغناطيسي المتولد عن سلك مستقيم لا نهائي .

$\hat{A} \in GAB$

$BD = \sqrt{(AB)^2 + (AD)^2} = 0.21\ m$

السؤال الخامس (10 درجات)

توضع ثلاث شحنات على رؤوس مثلث (ABC) قائم الزاوية في (B) ومتساوي الساقين ويساوي كل منهما (15 cm) حيث توضع الشحنة ($q_1 = 5 . 10^{-9}$ c) في الرأس القائم والشحنتان ($q_2 = q_3 = 5 . 10^{9}$ c) على زاويتي القاعدة .لنرسم من النقطتين A , C مستقيمين احدهما يوازي AB والثاني يوازي BC فيتقاطعان في النقطة D احسب الكمون في النقطة (D)

مع أطيب التمنيات بالنجاح والتوفيق

د. أنيس بلال   د. فيصل مدهن   2015-1-29

$AD \parallel BC$, AC قاطع لهما $\Rightarrow \hat{A}_2 = \hat{C}_1$

$AB \parallel CD$ ... $\hat{A} = \hat{A}$

المثلث ACD طبوق مع ABC $\Rightarrow AD = CB = 15$

D, (q_2) A, 15 Cm = 0.15 m, (q_3) C, 15 cm, B, (q_1)

جامعة البعث
كلية العلوم
قسم الفيزياء



امتحان مقرر الفيزياء للرياضيات
لطلاب السنة الثالثة رياضيات(ر)
الدورة الإضافية للعام (2013/2014)

الاسم : [redacted]
المدة : ساعة ونصف
العلامة : (100) درجة

السؤال الأول : أجب عن جميع الأسئلة التالية : (30) درجة

1- اشرح المعنى الفيزيائي للعلاقتين التاليتين مع ذكر الرموز : $\oint P dx = nh$ ، $\frac{\sqrt{\overline{(\Delta f)^2}}}{\bar{f}} \approx \frac{1}{\sqrt{N}}$

2- عدد الحالات التي يظهر فيها الانفصال في السويات الطاقية لحركة جسيم مجهري في حفرة كمونية .

3- أكتب نص قانون جول للغازات في حالة الضغوط المخلخلة .

4- حل المسألة التالية :

احسب السرعة الوسطى $(\bar{V})$ لحركة كل من الجزيئات التالية : $(H_2),(O_2)$ في غازاتها ، وذلك عند درجة حرارة الصفر المئوية $(0^\circ c)$.

السؤال الثاني: (20) درجة

يعطى تابع احتمال توزع جزيئة غازية من غاز ماكسويل المتوازن في الدرجة(T) حسب سرعتها المطلقة بالعلاقة التالية :

$dw(V) = 4\pi \sqrt{\left(\frac{\alpha}{\pi}\right)^3} V^2 e^{-\alpha V^2} dV$ ، والمطلوب : 1- حدد المعنى الفيزيائي لـ (α)وما هي قيمتها .

2- استنتج تابع احتمال توزع القيمة المطلقة لدفع الجزيئة من هذا الغاز في المجال $(P, P+dP)$.

السؤال الثالث (20 درجة) : لنفرض أنه لدينا تابعين سلميين ϕ و Ψ ولنعرف المتجه $\vec{A}$ بأنه حاصل جداء أحد التابعين السلميين في تدرج التابع الآخر . برهن أن :

$$\int_S (\phi \nabla \psi - \psi \nabla \phi) ds = \int_\tau (\phi \nabla^2 \psi - \psi \nabla^2 \phi) d\tau$$

السؤال الرابع (20 درجة) : احسب حقل التحريض المغناطيسي المتولد عن سلك مستقيم لا نهائي .

السؤال الخامس (10 درجة) : توضع ثلاث شحنات متساوية كل منها $(+4nc)$ على رؤوس مثلث متساوي الأضلاع طول ضلعه $(12cm)$ والمطلوب : أوجد الكمون في نقطة تلاقي المتوسطات .

مع أطيب التمنيات بالنجاح والتوفيق

2014-8-21

د. فيصل مدهن   أ. د. أنيس بلال

المدة : ساعة ونصف
العلامة : (100)درجة

لطلاب السنة الثالثة رياضيات(ر)
الفصل الثاني لعام(2013 – 2014)



... العلوم
... سم الفيزياء

السؤال الأول : أجب عن جميع الأسئلة التالية : (15 + 5 + 5 + 5) درجة

1- **عرف كل مما يلي :آ– الفراغ الطوري – عدد أفوكادرو– الاستقلالية الإحصائية .**

2- **أكتب نص نظرية ليوفيل مع كتابة العلاقة الرياضية وشرح الرموز .**

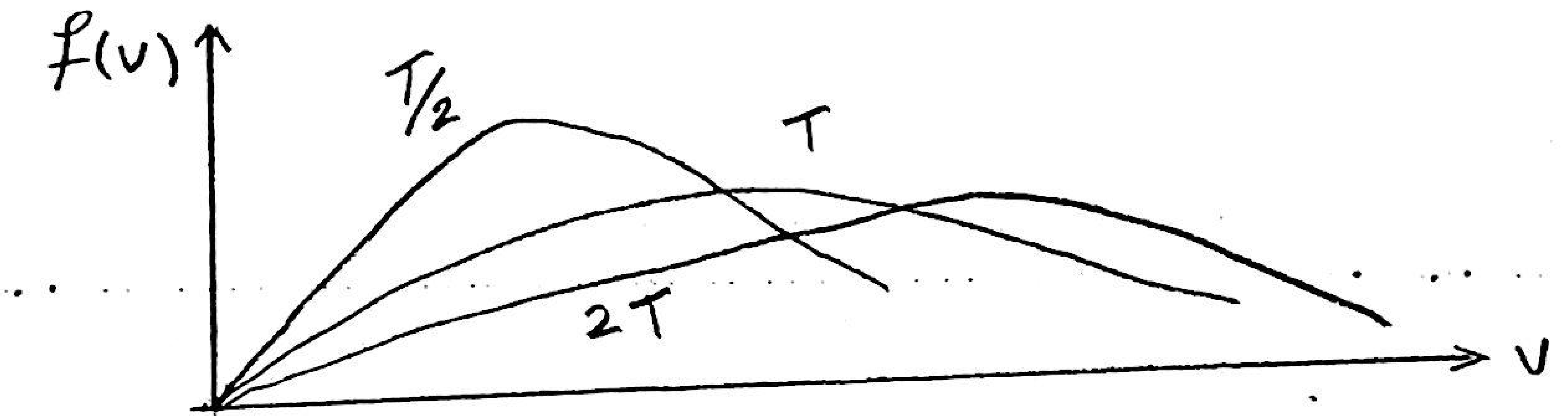
3- أكتب نص قانون أفوكادرو .

4- حل المسألة التالية :

بفرض لدينا عاز الآزوت (N_2) موجود في درجة حرارة الغرفة $(T = 27c^{\circ})$ والمطلوب :

آ- أوجد السرعة الأكثر احتمالا لجزيئات الغاز ،علما أن $(N = 14)$ ، $(k = 1.38\times10^{-16}\,erg/^{\circ}k)$.

أ- اشرح ماذا يوضح الشكل مع التفسير :



السؤال الثاني : (20) درجة

انطلاقا من توزع ماكسويل للسرع غير الموجهة : $f(V)dV = 4\pi n\sqrt{\left(\frac{\alpha}{\pi}\right)^3}V^2e^{-\alpha V^2}dV$

والمطلوب :استنتج كل من $(\bar{V})$ و $\left(\sqrt{\overline{V^2}}\right)$ ثمّ قارن بينهما مع الشرح .

السؤال الثالث : (30) درجة

أ – عرف الكولون, واكتب قانون كولون في الجملة الدولية والجملة السغثية, ثم استنتج قيمة ثابتة العزل الكهربائي في الخلاء

ب - توضع اربع شحنات نقطية كل منها (3) ميكروفاراد على رؤوس مربع طول ضلعه(40) سم.
أوجد القوة المؤثرة في أي من هذه الشحنات.

السؤال الرابع : (20) درجة

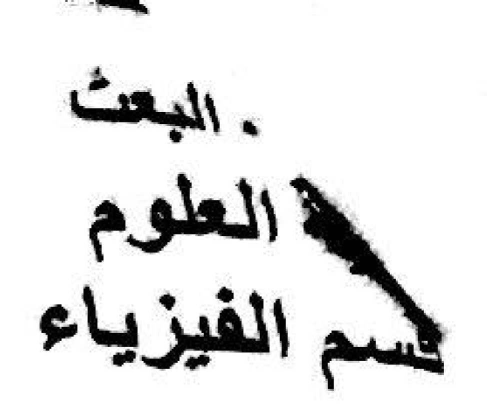
أوجد حقل التحريض المغناطيسي المتولد عن حلقة دائرية في نقطة تقع على محورها.

2014/6/11

مع أطيب التمنيات بالنجاح والتوفيق

د. فيصل مدهن

أ. د . أنيس بلال





امتحان مقرر الفيزياء للرياضيات
لطلاب السنة الثالثة رياضيات(ر)
الفصل الأول لعام (2013 – 2014)

الاسم : [redacted]
المدة : ساعتان
العلامة : (100) درجة

السؤال الأول : أجب عن جميع الأسئلة التالية : $(5+15+10)$ درجة

1– يعطى اندفاع الجسيم المجهري داخل حفرة كمونية بالعلاقة التالية : $p_n = \frac{nh}{2a}$ والمطلوب :

آ– حدد معنى الرموز في العلاقة السابقة ، ثمّ بيّن المعنى الفيزيائي لـ (h) ب–حدد طاقة الجسيم داخل الحفرة (ε_n) الموافقة لـ (P_n) .

2 – أن جذر متوسط مربع السرعة لغاز معين يساوي $(46100\ cm.\sec^{-1})$ في الشروط القياسية من الحرارة والضغط والمطلوب ، أحسب عدد الجزيئات الموجودة في $(1gr)$ من هذا الغاز .

3 – اشرح المعنى الفيزيائي للعلاقتين التاليتين مع شرح الرموز :

$$\frac{\sqrt{\overline{(\Delta f)^2}}}{\bar{f}} \approx \frac{1}{\sqrt{N}} \quad ، \quad \frac{d\rho}{dt} = \sum_{i=1}^{s}\left(\frac{\partial \rho}{\partial q_i} q_i' + \frac{\partial \rho}{\partial p_i} p_i' \right) = 0$$

السؤال الثاني: (20) درجة

بفرض لدينا غاز مكون من جزيئات من نوع واحد ، حيث أن سرعاتها المطلقة لا تتعلق باتجاهها وهي متوضعة ضمن المجال $(V, V+dV)$

والمطلوب : 1– بيّن أن تابع توزع ماكسويل للسرع (غير الموجهة) يعطى بالعلاقة التالية: $F(V)dV = 4\pi n \sqrt{\left(\frac{\alpha}{\pi}\right)^3} V^2 e^{-\alpha V^2} dV$.

2–وضّح لماذا يكون للتوزع قيمة عظمى منسابة ، ثمّ أوجد تكامل التوزع السابق .

السؤال الثالث: اجب عن سؤالين من الأسئلة التالية : (34) درجة

أ – ليكن لدينا سطح مغلق (S) موجود في حقل $\vec{A}$ مستمر وقابل للاشتقاق في جميع نقاط الحجم (τ) الواقع داخل السطح ، برهن أن التدفق الخارج من السطح (S) يحقق المساواة التالية :

$$\int = \iint_S \vec{A}.\overrightarrow{ds} = \iiint_\tau div\vec{A}.d\tau$$

ب – بين العلاقة بين التدرج وسطوح تساوي الكمون ثم ناقش ذلك عندما يكون الحقل الكهربائي منطبقا على الانتقال وعندما يكون عموديا على الانتقال .

ج – احسب الحقل المتولد عن قرص دائري مشحون بكثافة سطحية منتظمة .

السؤال الرابع : (16) درجة

ملفان حلقيان متماثلان ومتوازيان موضوعان على نفس المحور ويساوي البعد بين مركزيهما نصف قطر أحدهما ويمر فيهما تيار في نفس الاتجاه ، فإذا علمت أن شدة التيار **3A** ونصف قطر كل حلقة **15 cm** وعدد لفات كل منهما **1000** لفة .

احسب شدة حقل التحريض المغناطيسي :

1 – في نقطة تقع على محور الملفين وتبعد **10 cm** عن مركز إحداهما .

2 – في منتصف المسافة بينهما على مستقيم يصل بين مركزيهما .

ملاحظة : $\mu_0 = 4\pi 10^{-7} H/m$

2014/2/2

مع أطيب التمنيات بالنجاح والتوفيق

د. فيصل مدهن

د. أنيس إبراهيم بلال

جامعة البعث
كلية العلوم
قسم الفيزياء



امتحان مقرر الفيزياء للرياضيات
لطلاب السنة الثالثة رياضيات(ر)
ا الدورة الإضافية للعام(2012 – 2013)

سلم

الاسم [redacted]
المدة : ساعتان
العلامة : (100)درجة

السؤال الأول : (30) درجة

1- عرف كل مما يلي :آ- الفراغ الطوري ، ثمّ أكتب العنصر الحجمي في الفراغ الطوري لجملة مكونة من $(3N)$ بعداً . ب- المعنى الفيزيائي لثابتة بلانك . جـ- الوزن الإحصائي

2–حل المسألة التالية :

أن جذر متوسط مربع السرعة لجزيئات الميتان (CH_4) عند الدرجة $(27c^\circ)$ يساوي $(68385.8\,cm\,\sec^{-1})$ . . . .

والمطلوب : أوجد درجة الحرارة التي عندها تكون لجزيئات (C_2H_6) نفس سرعة جزيئات الميتان .

السؤال الثاني: غير موجود بالسلم (20) درجة

انطلاقاً من توزع ماكسويل للسرع غير الموجهة المعطى بالعلاقة التالية :

$$f(V)dV = 4\pi n\sqrt{\left(\frac{\alpha}{\pi}\right)^3}V^2 e^{-\alpha V^2}dV$$

- استنتج كل من $(\bar{V})$ و $\left(\sqrt{\overline{V^2}}\right)$ ثمّ قارن بينها مع الشرح .

السؤال الثالث : (~~30~~ 25 درجة)

بين العلاقة بين التدرج وسطوح تساوي الكمون ثم ناقش ذلك عندما يكون الحقل الكهربائي منطبقا على الانتقال . . . . . . أو إذا كان عموديا على الانتقال .

السؤال الرابع : (~~20~~ 25 درجة)

أحسب الحقل الكهربائي المتولد عن قرص دائري مشحون بكثافة سطحية منتظمة .

عليه التركيز المتناظر .

مع أطيب التمنيات بالنجاح والتوفيق

حمص 2013-2-4

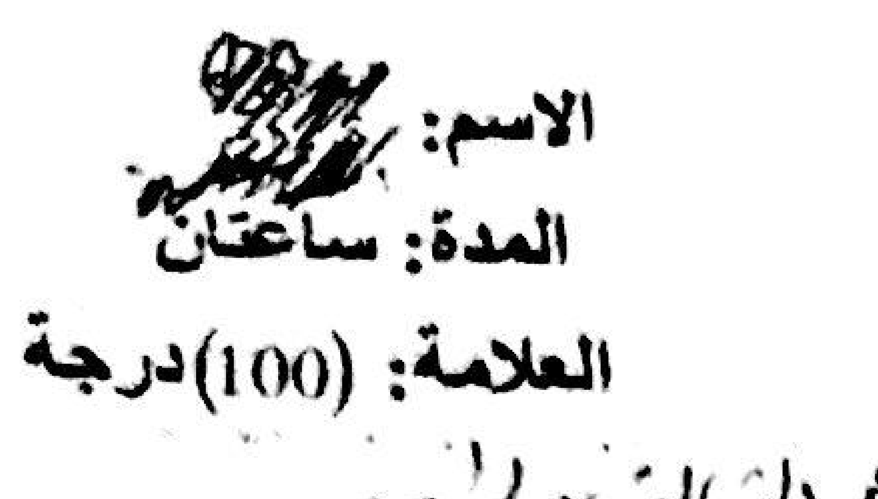
د. فيصل مدهن   د. أنيس بلال

Scanned by CamScanner

جامعة البعث
كلية العلوم
قسم الفيزياء



امتحان مقرر الفيزياء للرياضيات
لطلاب السنة الثالثة رياضيات(ر)
الفصل الثاني للعام(2012 - 2013)



الاسم:
المدة: ساعتان
العلامة: (100)درجة

سلم الثالث والرابع .

السؤال الأول : أجب عن جميع الأسئلة التالية (30) درجة

1- أكتب نص نظرية ليوفيل مع كتابة العلاقة الرياضية وشرح الرموز .

2- اشرح كل من مفهوم فراغ الشكل ومفهوم فراغ الاندفاع ،ثمّ اكتب العلاقة بينهما .

3-عدد الحالات التي يظهر فيها الانفصال في السويات الطاقية لحركة جسيم مجهري في حفرة كمونية .

4- حل المسألة التالية :

احسب السرعة الوسطى $(\bar{V})$ لحركة كل من الجزيئات التالية : (O_2, H_2, N_2) في غازاتها ، وذلك عند درجة حرارة الصفر المئوية $(0^\circ c)$.

السؤال الثاني: (20) درجة

يعطى تابع احتمال توزع جزيئة غازية من غاز ماكسويل المتوازن في الدرجة(T) حسب سرعتها المطلقة بالعلاقة التالية : $d\omega(V) = 4\pi\sqrt{\left(\frac{\alpha}{\pi}\right)^3}V^2 e^{-\alpha V^2} dV$ ، والمطلوب :استنتج تابع توزع الجزيئات حسب طاقتها الحركية الانسحابية .

سؤال الثالث (28 درجة) سلم

أ – اذكر العلاقات الموافقة للمفاهيم التالية :

قانون كولون – التدفق – قانون بيوسافار– قانون فاراداي في التحريض – التدرج – دعوى ستوك –اللابلاسي .

ب – بفرض أنه لدينا تابعين سلميين (U) و (Φ) ولنفرض أن المتجهة $(\bar{A})$ معرفة بالشكل التالي : $\bar{A} = U\,\nabla\,\emptyset$

برهن أن:

$$\int_S (U\,\nabla\emptyset - \emptyset\,\nabla U)\,ds = \int_\tau (U\,\nabla^2\emptyset - \emptyset\,\nabla^2 U)\,d\tau$$

السؤال الرابع (22 درجة) سلم

أوجد حقل التحريض المغناطيسي المتولد عن مرور تيار في وشيعة طويلة . ثم بين قيمة الحقل داخل الوشيعة التي طولها (50 Cm) وتحتوي على (1000) لفة ويمر فيها تيار شدته (3 A) ،مع العلم ان $\mu_0=4\pi.10^{-7}H/m$

مع أطيب التمنيات بالنجاح والتوفيق

2013-7-7

د. فيصل مدهن

د. أنيس بلال

جامعة البعث كلية العلوم قسم الفيزياء		امتحان مقرر الفيزياء للرياضيات لطلاب السنة الثالثة رياضيات(ر) الفصل الأول للعام(2012 - 2011)	الاسم: آلاء الأحمد المدة: ساعتان العلامة: (100) درجة

السؤال الأول (10+20) درجة :

(ص 17) (ص 67) (ص 22)

١-عرف كل مما يلي: آ- الجمل المثالية .ب - الفراغ الطوري .ج - الحمّام الحراري.د - المعنى الفيزيائي لثابت بلانك .

(ص 82) ٢- انطلاقاً من توزع ماكسويل للسرع غير الموجهة : $f(V)dV = 4\pi n\sqrt{\left(\frac{\alpha}{\pi}\right)^3}V^2e^{-\alpha V^2}dV$

والمطلوب :استنتج كل من $(\bar{V})$ و $\left(\sqrt{\bar{V^2}}\right)$ ثمّ قارن بينها مع الشرح .

السؤال الثاني (20) درجة:

أن القيم الخاصة المسموح بها للطاقة الإنسحابية (E_n) لجزيئة من جزيئات غاز كامل ضمن صندوق متوازي مستطيلات أبعاده (a,b,c) هي : $E_n = \frac{\pi^2\hbar^2}{2m}\left(\frac{n_1^2}{a^2}+\frac{n_2^2}{b^2}+\frac{n_3^2}{c^2}\right)$ والمطلوب :

أوجد عبارة المجموع الإحصائي (تابع التحاص) للحركة في الدرجة (T) ، ثمّ وضّح المفهوم الفيزيائي لتابع التحاص.

السؤال الثالث (18 درجة) :

أ – عرف ما يلي : المقادير السلمية – الجداء المتجه – خط الحقل – دوار حقل متجهي – متجه السطح .

ب – برهن أن متجهة الواحدة العمودية على السطح $Z = X^2 + Y^2$ في النقطة (1 , -2 ,4)هو:

$$\vec{n} = \frac{1}{3}\vec{I} - \frac{2}{3}\vec{J} - \frac{2}{3}\vec{K}$$

السؤال الرابع (16 درجة) :

انطلاقا من تعريف فرق الكمون بين نقطتين ،وأن الطاقة الكامنة تتبع للموضع ومستقلة عن المسار ، برهن أن مركبات الحقل الكهربائي الساكن تتمثل بالمشتقات الجزئية للكمون .

السؤال الخامس (16درجة) :

أحسب الحقل المتولد عن قرص دائري مشحون بكثافة سطحية منتظمة . البحث السابع

مع أطيب التمنيات بالنجاح والتوفيق

حمص 2012-2-8

د. فيصل مدهن   د. أنيس بلال